

VĚDECKÝ VÝBOR FYTOSANITÁRNÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ



**Závěrečná zpráva
2010**



VĚDECKÝ VÝBOR
FYTOSANITÁRNÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA 2010

**VĚDECKÝ VÝBOR
FYTOSANITÁRNÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**
ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA
ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA
2010

**VĚDECKÝ VÝBOR
FYTOSANITÁRNÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**
ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA 2010



OBSAH:

1.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE.....	3
1.1.	SLOŽENÍ VÝBORU	4
2.	ZHODNOCENÍ ČINNOSTI VÝBORU	5
2.1.	PLÁN ČINNOSTI VÝBORU NA ROK 2010	6
2.2.	ZADANÉ PROJEKTY NA ROK 2010.....	10
2.2.1.	<i>Projekt č. 1.....</i>	10
2.2.2.	<i>Projekt č. 2.....</i>	12
2.2.3.	<i>Projekt č. 3.....</i>	12
2.3.	STANOVISKA	15
2.3.1.	<i>Kyselina mravenčí v kysaném zelí</i>	15
2.3.2.	<i>Přirozený obsah látek, které jsou používány jako denaturační nebo jiné prostředky v etanolu zemědělského původu.....</i>	23
2.3.3.	<i>Rezistence škůdců v ČR</i>	23
2.4.	KONFERENCE A SEMINÁŘE.....	32
2.5.	Zprávy ze zahraničních cest	33
2.6.	Vědecká činnost členů výboru dokumentace.....	42
3.	WEBOVÉ STRÁNKY.....	43
4.	Finanční hospodaření	43
4.1.	TABULKA NÁKLADŮ VÝBORU.....	44
4.2.	VĚCNÉ ZDŮVODNĚNÍ JEDNOTLIVÝCH POLOŽEK.....	45
5.	ZÁVĚRY.....	47

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Vědecký výbor fytosanitární a životního prostředí byl ustaven při Výzkumném ústavu rostlinné výroby, v.v.i. v Praze – Ruzyni na základě usnesení vlády č. 1320/2002, které zavádí novou Strategii zajištění bezpečnosti (nezávadnosti) potravin jako odpověď na vývoj v EU a v návaznosti na nařízení č. 178/2002 Evropského parlamentu a Rady. Dodatkem č. j. 23833/03-3020 ke zřizovací listině byla činnost vědeckého výboru zařazena k hlavním činnostem Výzkumného ústavu rostlinné výroby, v.v.i. v Praze – Ruzyni. Výbor funguje od 1. srpna 2002.

Po dobu působení Výboru se uskutečnilo 30 řádných zasedání a bylo uspořádáno celkem sedm seminářů. V roce 2003 na téma „Rizika pesticidů a škodlivých organismů v agroekosystémech“, v roce 2005 na téma „Přínosy a rizika geneticky modifikovaných organismů využívaných v zemědělství a potravinářství ve vztahu k bezpečnosti potravin a k ochraně životního prostředí“, v roce 2006 na téma „Hodnocení rizika a monitoring výskytu škodlivých hlodavců v potravinářských skladech a zemědělských skladech“, v roce 2007 „Řízení rizik hlodavců v potravinářství a zemědělství“ a „Pesticidy v potravním řetězci člověka“, v roce 2008 „Nové poznatky v řízení rizik hlodavců v potravinářských a zemědělských provozech“ a v roce 2009 „Metody odběru a analýzy vzorků komodit, potravin a půdy“. Dále se Výbor podílel na organizování a financování mezinárodní konference IOBC (OILB). Bylo zpracováno přes 100 studií Výboru (podkladové materiály pro práci členů), byly zprovozněny webové stránky Výboru a vypracováno několik stanovisek pro Koordinační skupinu bezpečnosti potravin. Ve Výboru pracují přední odborníci z univerzit a výzkumných ústavů z celé České republiky. Vědecký výbor má v současné době 8 členů a novou tajemnici. (viz kap. 1.1.).



1.1. Složení Výboru

Ing. Václav Stejskal, PhD.

předseda Výboru

Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. Praha

Prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.

místopředsedkyně Výboru

Vysoká škola chemicko-technologická, Praha

členové:

Prof. RNDr. Ing. František Kocourek, CSc.

Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. Praha

Prof. Ing. Pavel Tlustoš, CSc.

Česká zemědělská univerzita v Praze

Ing. Ladislav Kučera, CSc.

Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. Praha

Doc. Ing. Radim Vácha, PhD.

Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, Praha

RNDr. Jan Nedělník, PhD.

Výzkumný ústav pícninářství, Troubsko

Prof. RNDr. Milada Vávrová, CSc.

Vysoké učení technické v Brně

Ing. Barbora Frýdová

tajemnice Výboru

Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. Praha

2. ZHODNOCENÍ ČINNOSTI VÝBORU

V roce 2010 se uskutečnila jen 3 řádná zasedání Vědeckého výboru (pozn. z důvodu snížení rozpočtu), jeden seminář na téma Analýzy Rizik škodlivých organismů v České republice a Evropské unii, určený pro odborníky ze státní správy, vědeckých a výzkumných pracovišť a praxe. Uskutečnilo se 1 jednání odborné komise s cílem evaluace studie Doc. RNDr. Pavla Rödla, CSc.

Předseda Výboru se zúčastnil pravidelného zasedání Koordinační skupiny na MZe. Vědecký výbor se aktivně zapojil do činnosti EFSA. Předseda Výboru se zúčastnil jednoho zasedání AESAN/EFSA Workshop v španělské Seville- Science Supporting Risk Surveillance of Imports.

Celkem byly v tomto roce financovány 3 studie, které se opět zaměřily na aktuální témata s cílem upozornit na některé problémy, kterým není zatím věnována dostatečná pozornost (pozn. z důvodu snížení rozpočtu došlo ke snížení počtu provedených studií oproti původnímu plánu). Studie pro Výbor zpracovali odborníci z několika různých institucí.

Byla vypracována tři odborná stanoviska na tato témata: „Kyselina mravenčí v kysaném zelí“, „Přirozený obsah látek, které jsou používány jako denaturační nebo jiné prostředky, v etanolu zemědělského původu“ a „Rezistence škůdců v ČR“. Byly aktualizovány webové stránky Výboru (www.phytosanitary.org).

2.1. Plán činnosti Výboru na rok 2010

Jako každý rok se členové Výboru shodli na Plánu činnosti, který navazoval na činnost Výboru v minulých letech.

1. Výbor se bude v roce 2010 věnovat prioritním problémům z hlediska jejich aktuální potřebnosti a problémům zadaných Koordinační skupinou: „Posílení oblasti zajištění analýzy rizik v České republice“
2. Finanční rozpočet Výboru počítá s částkou 1.300.000,- Kč včetně DPH. Po odečtení DPH zůstane částka 1.083.333,- Kč. Část této částky (273.000,- Kč bez DPH) bude využita na zpracování a hodnocení rizik ve formě projektových studií a 1 pilotní studie. Dále budou tyto finanční prostředky využity na zpracování aktuálních podkladových materiálů pro zajištění činnosti Výboru a zajištění úkolů kladených na Výbor Koordinační skupinou (KS) (zejména stanoviska). A dále ke krytí nákladů na správu a inovaci webových stránek Výboru, uspořádání seminářů, tisk a dotisk informačních publikací (sborník) z těchto seminářů, na osobní náklady, režii a ostatní náklady (viz další body plánu činnosti).
3. V návaznosti na seminář „Metody odběru a analýzy vzorků komodit, potravin a půdy“, který se uskutečnil v roce 2009 a byl určen pouze pro inspektory Státního zemědělského intervenčního fondu (SZIF), byl podnět uspořádat další seminář na toto téma. Ukázalo se, že toto téma je pro orgány státní správy a státního dozoru velmi aktuální a přineslo řadu nových otázek. Seminář vedl k definování nejvíce problematických okruhů této oblasti, které byly formulovány na základě komunikace mezi orgány státní správy a jednotlivými odborníky. V roce 2010 tedy chtěl Vědecký výbor uspořádá seminář pro pracovníky SRS. Jako výstup semináře měl být zeditován a vydán sborník z tohoto semináře. Garantem vydání sborníku by byl sekretariát Vědeckého výboru fytosanitárního a životního prostředí. Příspěvky a přednášky měly být honorovány. Plánovalo se vydání sborníku v nákladu 400 ks v tištěné podobě a 100 ks sborníků v elektronické podobě. 100 ks sborníků v tištěné podobě

mělo být předáno k zajištění potřeb MZe ČR a sborník v elektronické podobě měl být také volně ke stažení na připravené internetové adrese. Na sborníku měla být dedikace MZe ČR a Vědeckému výboru fytosanitárnímu a životního prostředí. Od tohoto bylo upuštěno kvůli snížení peněz.

V souvislosti s navázanou spoluprácí se SRS a vznikající Fytokaranténní skupinou (FS) při VVFaŽP byl uspořádán seminář týkající se problematiky analýzy rizik škůdců (Pest Risk Analysis) pro odborníky z cílových institucí (zástupci ÚKZÚZ, výzkumných ústavů, vysokých škol, plodinových svazů, producentů rostlinných komodit, zájmových organizací a rezortu ŽP), kteří by se měli do činnosti FS zapojit.

4. Reprezentace (EFSA, cestovné).

ČR a MZe ČR zajišťuje experty pro EFSA a naopak činnost zahraničních expertů v ČR. Část z tohoto mezinárodního závazku zajišťují pro MZe ČR a KS i experti z Vědeckého výboru fytosanitárního a životního prostředí. Největší část rozpočtu v oblasti reprezentace zahrnuje položky, jež jsou spojeny účastí členů Výboru s plánovanými zasedáními komisí EFSA (Plant Health Committee EFSA) či jednotlivě vyžádanými zahraničními cestami na pracovní jednání EFSA a další komise v oblasti bezpečnosti potravin. Výbor zajišťuje i rezervu pro hrazení cest zahraničních expertů za účelem hodnocení rizik bezpečnosti potravin. Z financovaných cest v rámci reprezentace činnosti Výboru budou předkládány MZe ČR zprávy o tématech a o průběhu jednání.

Dále pak náklady na reprezentaci zahrnují přípravu a provozování webové stránky výboru (tj. vkládání materiálů Vědeckého výboru informací a výstupů VV pro MZe ČR a informací pro státní správu v oblasti bezpečnosti potravin). Reprezentace rovněž zahrnuje náklady na pohoštění pro externí odborníky v průběhu zasedání a během seminářů Vědeckého výboru.

5. Mapování a kategorizace problémů rizik a potenciálně škodlivých faktorů na zdraví člověka spojených s kontaminací půdy, vody, rostlin a rostlinných produktů rezidui pesticidů a jinými kontaminanty.

6. Využití informací získaných v rámci programů monitoringu realizovaných v rámci resortu MZe, MŽP a MZd.
7. Analýza informačních zdrojů rizik na základě činnosti členů Výboru a externích spolupracovníků.
 - 7.1. Legislativa a bezpečnost potravin. Sestavení a upřesnění pojmu a terminologie.
 - 7.2. Biotická rizika škodlivých organismů a jejich produktů v prostředí, v zem. výrobě a v rostlinných produktech. Vyhodnocování „pest-risk“ a potenciálu šíření škůdců. VVFaŽP plánuje k jednání přizvat nezávislé odborníky ze SRS (Státní rostlinolékařská služba), SZPI (Státní zemědělská a potravinářská inspekce) a ÚKZÚZ (Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský).
 - 7.3. Abiotická nebezpečí (pesticidy, těžké kovy) a míra aktuálního rizika v životním prostředí, zemědělské výrobě a v rostlinných produktech.
 - 7.4. Možnosti omezování biotických a abiotických rizik v rostlinných produktech a v životním prostředí.
 - 7.5. Bezpečnost potravin a nakládání s chemickými látkami v zemědělství.
 - 7.6. Povodně, mezinárodní terorismus a bezpečnost potravin v ČR.
8. Sledovat vědeckou činnost ČR, jejíž výsledky jsou využitelné v EU a orgánech státní správy ČR při managementu rizik. Zejména se jedná o takovou oblast vědeckého výzkumu, která hledá a predikuje výskyt nových nebezpečí a jejich rizik (návrh předsedy Koordináční skupiny).
9. Vyhledávání a mapování externích odborných pracovníků a vytvoření jejich databáze, její průběžné doplňování.
10. Uskutečnit společné setkání předsedů a místopředsedů, a společné pracovní zasedání členů Vědeckých výborů s cílem vzájemně harmonizovat činnost a specifikovat mechanismus

spolupráce zejména v interdisciplinárních oblastech. Pravidelného zasedání předsedů se zúčastnil RNDr. J. Nedělník.

- 11.** Analyzovat priority vyhlášené v 7. rámcovém programu EU, zejména v oblasti „Food Quality and Safety“, s cílem promítnout relevantní aspekty do činnosti výboru. Koordinovaně s ostatními výbory navázat spolupráci s experty z EU (koordinace prof. Hajšlová).
- 12.** Zpracovávání abstraktů a dalších materiálů, aktualizace a vedení webových stránek – sekretariát Výboru.
- 13.** V průběhu roku 2010 zorganizovat 4 řádná zasedání Výboru.
- 14.** Zajišťovat správu, údržbu, aktuálnost stránek Vědeckého výboru. Umíšťovat studie a veřejné zprávy na webové stránky výboru.

15. Plánované studie

Studie vyžádaná Státní veterinární správou:

- 15.1.** Metodické podklady pro kontrolu rizik obratlovců ve skladech krmiv.

Garant: Doc. RNDr. Pavel Rödl, CSc. (SZÚ)

Studie vyžádaná Státním zemědělským intervenčním fondem:

- 15.2.** Rizika skladištních škůdců.

Garant: Ing. R. Aulický (VÚRV, v.v.i.)

Další studie vzniklé na návrh členů Výboru:

- 15.3.** Kontaminace vybraných surovin mykotoxiny.

Garant: Prof. Ing. J. Hajšlová, CSc. (VŠCHT).



2.2. Zadané projekty na rok 2010

2.2.1. Projekt č. 1

Kontaminace vybraných surovin mykotoxiny

gearant: Prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc. (VŠCHT Praha)

Souhrn

Mykotoxiny jsou toxické sekundární metabolity produkované širokou škálou mikroskopických vláknitých hub napadajících jak zemědělské komodity již v průvýrobě, tedy při pěstování na poli či při nevhodném skladování, tak také již hotové potraviny. Jedná se především o mikromycety rodu *Alternarium*, *Aspergillus*, *Penicillium* a *Fusarium*. Vláknité houby rodu *Fusarium* (většinou *F. culmorum* a *F. graminearum*) jsou nejběžnějšími producenty trichothecenů, fumonisínů a zearalenonu, dříve méně běžnější druhy *F. subglutinans* a/nebo *F. proliferatum* produkují další mykotoxiny jako jsou enniatiny a beauvericin. *Aspergillus flavus*, *A. parasiticus* a *A. nomius* produkují zejména aflatoxiny a ochratoxin A je nejčastěji produkovaný vláknitými houbami rodu *Aspergillus* a *Penicillium*. Rod *Penicillium* velmi často napadá také různé potraviny a krmiva, k jejichž výrobě se využívá fermentačních procesů. Kromě značného snížení technologické kvality pěstovaných cerealií, závažným problémem v potravinářství je hlavně přenos mykotoxinů do potravin, případně další uvolňování jejich tzv. „maskovaných“ forem, ke kterému běžně dochází při technologickém zpracování, zejména během sladařsko-pivovarské technologie.

Předkládaná studie shrnuje aktuální problematiku mykotoxinů a poskytuje nejnovější informace týkající se jejich výskytu v potravinách a krmivech, čímž doplňuje studii Fytosanitárního výboru realizovanou v roce 2009. Největší pozornost je věnována především mykotoxinům, které jsou v současné době předmětem zájmu evropského úřadu EFSA dohlížejícím na hygienicko-toxikologickou nezávadnost potravin. Předkládaný projekt je



zaměřen především na případové studie realizované na Ústavu chemie a analýzy potravin Vysoké školy chemicko-technologické v Praze v roce 2010. Tyto studie se týkají (i) výskytu mykotoxinů v lahvových pivech dostupných v maloobchodní síti ČR, (ii) dynamiky enniatinů v průběhu sladařské a pivovarské technologie, (iii) identifikace dalších maskovaných forem mykotoxinů (polyglykosidy deoxynivalenolu), (iv) dynamiky deoxynivalenolu a jeho maskované formy deoxynivalenol-3-glukosidu v průběhu mlynářské a pekařské technologie, (v) hladin kontaminace mykotoxiny v pekařských výrobcích a moukách dostupných v maloobchodní síti ČR, (vi) zhodnocení mykotoxinové kontaminace ve výrobcích dostupných na evropském trhu se zvláštním zaměřením na dětskou a kojeneckou výživu a (vii) hygienicko-toxikologické kvality krmiv. Vzhodnocení mykotoxinové kontaminace ve výrobcích dostupných na evropském trhu se zvláštním zaměřením na dětskou a kojeneckou výživu a (vii) hygienicko-toxikologické kvality krmiv. metod využívaných pro stanovení volných i konjugovaných mykotoxinů, které jsou založené především na kapalinové chromatografii s hmotnostně spektrometrickou detekcí (LC-MS). Přílohou rozsáhlé rešerše je řada případových studií, jež poskytují přehled výsledků nejnovějšího výzkumu realizovaného na Ústavu chemie a analýzy potravin Vysoké školy chemicko-technologické v Praze. Tyto studie se týkají (i) dynamiky volných a vázaných trichothecenových mykotoxinů v průběhu vaření piva, (ii) hladin kontaminace mykotoxiny v cereálních výrobcích dostupných na evropském trhu se zvláštním zaměřením na dětskou a kojeneckou výživu a BIO výrobky (iii) hygienicko-toxikologické kvality krmiv.

2.2.2. Projekt č. 2

Metodické podklady pro kontrolu rizik obratlovců ve skladech.

Garant: Doc. RNDr. Pavel Rödl, CSc. (SZÚ Praha)

Cíle studie

Základním cílem studie bylo shromáždit informace a podklady, které by následně umožnily vytvořit jednotnou metodiku kontrol deratizace ve specializovaných zemědělských provozech.

Nedílnou součástí tohoto úkolu bylo i vytvoření informačního mechanismu, kterým se postupně sjednocování přístupu kontrolních orgánů a auditorů deratizace bude v praxi realizovat.

Doplňkovým cílem pak bylo informovat odbornou veřejnost o některých detailech působení vybraných antikoagulantních přípravků, již běžně proti synantropním hlodavcům používaných a některých dalších přípravků, které jsou nově připravované pro trh.

Souhrn

Provádění deratizace v České republice je zakotveno v zákoně č. 258/2000 Sb., povinnosti z jejího provádění jsou pak rozpracovány v řadě rezortních vyhlášek. Některé postupy pro konkrétní podmínky jsou pak uváděny v metodikách, posupně uveřejňovaných prostřednictvím SZÚ, současně též prostřednictvím internetu. Kontrolní činnost těchto opatření není však dosud zcela jednotná, což je zdrojem celé řady problémů, počínaje ohrožením účinnosti, přes ekonomické ztráty až po snižování autority příslušných státních orgánů. V rámci řešení této zprávy byly na základě místních šetření na různých lokalitách shromážděny materiály, které umožnily vytvoření informační a výukové prezentace na toto téma. Do praxe byla tato výuková a informační prezentace uvedena v ICVI VFU v Brně, kde je při opakování lektorských

přednáškách pro veterinární kontrolory dále upřesňována a rozšiřována. Její úspěšnost a potřebnost je prověřena i pokynem MZe ČR k jejímu zpracování pro potřeby individuálních e-learningových kurzů. V rámci této studie je textová část této prezentace zařazena jako příloha Projekt č. 3. K posuzování účinnosti a úspěšnosti deratizace neodmyslitelně patří informace o působení nejpoužívanějších deratizačních přípravků – požerových antikoagulantů na hlavní synantropní hlodavce. Proto byly v rámci této studie zpracovány přehledné tabelární výsledky s vysvětlujícím komentářem.

2.2.3. Projekt č.3

Rizika skladištních škůdců

Garant : Ing. Radek Aulický (VÚRV, v.v.i.)

Cíle studie

Cílem studie byla evaluace rizik kontaminace způsobená skladištními škůdci ve skladovaných produktech

Souhrn

Obiloviny jsou jednou ze základních složek lidské výživy. Kvalitu a množství zásob těchto zdrojů výrazně ohrožují skladištní škůdci. Studie se zabývá souhrnem informací a evaluací rizik způsobených kontaminací skladištními škůdci ve skladovaných produktech. Studie se zabývá analýzou sezónní dynamiky rizik škůdců. Dále je v této studii studována možnost řízení rizik.



Byla sledována účinnost mechanického čištění ječmene sladovnického na odstranění přirozené kontaminace skladištních roztočů v provozních podmírkách našeho zemědělského a potravinářského průmyslu. Průměrný počet nalezených jedinců ve 200 gramových vzorcích před čištěním dosáhl 757 roztočů a po přečištění byly nalezeny ve vzorcích průměrně 3 roztoči. Dosažená účinnost mechanického čištění na odstranění čtyř druhů skladištních roztočů dosahovala úspěšnosti přes 99%.

2.3. Stanoviska

V roce 2010 vypracoval Vědecký výbor 3 stanoviska na žádost Koordinační skupiny bezpečnosti potravina Mze.

2.3.1 Kyselina mravenčí v kysaném zelí

Jedním ze základních principů zpracování zeleniny je její konzervace kyselinou mléčnou, která vzniká anaerobní fermentací sacharidů bakteriemi mléčného kvašení za přiměřeně nízké teploty. Vedle kyseliny mléčné současně jako vedlejší produkty vznikají: kyselina octová, etanol a další látky.

Tento způsob konzervace rostlinných produktů je typický pro balkánské státy. V našich zemích je tento způsob konzervace běžný pro okurky (tzv. rychlokvašáky) a kysané zelí (cenoanabiosou).

V zemích západní Evropy je tento způsob konzervace méně obvyklý.

Tato tradiční technologie, používaná po staletí, spočívá ve správně nastavené technologii kvasného procesu v nakrouhaném, prosoleném a dobře upěchovaném zelí nebo okurek zalitych slaným nálevem. Podstatou procesu je anaerobní proces, při kterém se v co nejkratší době musí vytvořit dostatečné množství kyseliny mléčné, jakožto konzervačního činidla. Koncentrace kyseliny mléčné v konečném výrobku se pohybuje kolem 1,5 % při pH 3,4 – 3,5. Tyto dosažené parametry, při správném skladování nebo zpracování, zajišťují dostatečnou konzervaci finálního výrobku.

Správným skladováním, tj. při zachování anaerobních podmínek a skladovací teploty v rozmezí 0- 10 °C, je možné stabilitu a tudíž i kvalitu finálního produktu udržet po dostatečně dlouhou dobu bez nutnosti přidávat konzervační látky nebo opakovat kvasný proces.



Princip mléčného kvašení

Mléčné kvašení je rozklad cukrů mléčnými bakteriemi za vzniku kyseliny mléčné a různého množství vedlejších produktů. Většina druhů mléčných bakterií zpracovává, na rozdíl od alkoholického kvašení, všechny běžné cukry – hexosy, pentosy, monosacharidy, disacharidy i vícemocné alkoholy jako glycerol, manitol apod. Nezkvašují škrob, inulin a dextriny. Vzniklá kyselina mléčná chrání prostředí před ostatními mikroby, které nesnáší kyselé prostředí a tím prodlužuje skladovatelnost mléčně vykvašených potravin. Samotná kyselina mléčná by však nestačila konzervovat, proto je výhodné, když současně s ní vznikají určitá množství kyseliny octové, etanolu apod. Z hlediska tvorby mléčné kyseliny a vedlejších produktů se mléčné kvašení rozděluje na tři typy: 1) Čisté (homofermentativní). Typické mléčné kysání, způsobují jej hlavně tyčinky z rodu *Lactobacillus*. Vzniká při něm z glukosy nebo jiných sacharidů mléčná kyselina.

2) Smíšené (heterofermentativní).

Vedle kyseliny mléčné vzniká i oxid uhličitý, kyselina octová a etanol. Původci těchto procesů jsou z rodu *Lactobacillus*, *Leuconostoc* a *Enterobacter*.

3) Nečisté.

Vedle kyseliny mléčné vzniká také kyselina octová, vodík, oxid uhličitý a jiné mnohdy páchnoucí látky. Původci jsou hlavně příslušníci rodů *Escherichia* a *Enterobacter*. [6]

Mechanismus mléčného kvašení

Mechanismus vzniku kyseliny mléčné je shodný s etanolovým kvašením až po vznik kyseliny pyrohroznové a to cestou glykolýzy. Za normálních podmínek se při mléčném kvašení kyselina pyrohroznová kyselina převede na kyselinu mléčnou. Za určitých okolností, např. za aerobních podmínek se může vytvořit větší či menší podíl acetaldehydu a z něj dále vedlejší zplodiny, např.



kyselina mravenčí. Záleží také na tom, jaké mikroorganizmy a enzymy se za daných okolností mohou uplatnit. Z vedlejších produktů mléčného kvašení nás z technologického hlediska zajímá zejména kyselina octová, protože její produkce je nutným předpokladem úspěšné konzervace. Další významnou složkou je etanol, který se podílí na tvorbě esterů, které doplňují aroma výrobku. Z plynů má význam jedině oxid uhličitý, který pomáhá vytvářet a udržovat anaerobní podmínky v kvasící hmotě i na jejím povrchu.

Průběh mléčného kvašení

Uplatňují se tři způsoby kvašení. Proces začíná smíšeným a částečně nečistým kvašením. S postupující kyslostí vzrůstá převaha čistých mléčných bakterií, které tvoří podstatnou část mléčné kyseliny. Na to, jak se které mikroby uplatní, má vliv především složení a úprava zpracovávaného materiálu. Jedná se o:

1) Předběžná (přípravná) fáze

V této fázi se rozmnožují všechny druhy mikroorganismů, kterým vyhovují podmínky prostředí. Jsou to jak mléčné bakterie (homofermentativní i heterofermentativní), tak bakterie ze skupiny *Escherichia Coli* a *Enterobacter aerogenes* (dále jen Coli-aerogenes). Nálev se začíná kalit, na povrchu se tvoří pěna, vzniklá vytěšňovaným vzduchem a oxidem uhličitým, který ještě vydýchává odumírající rostlinná tkáň. Rozvojem mléčných bakterií se zvyšuje kyselost prostředí a činnost doprovodné mikroflóry slabne. Nejnebezpečnější je rozvoj bakterií máselných, které jsou obligátně anaerobní a snáší kyslé prostředí až do pH 4,2. Jejich přítomnost se vyznačuje tvorbou plynu, odporným zápachem a nepřirozenou barvou např. u zeleniny. Potlačit tyto bakterie můžeme rychlým zvýšením kyselosti, dodržením čistoty. Při dosažení kyselosti vhodné pro rozvoj kvasinek nastává symbiosa mléčných bakterií s kvasinkami. Činností kvasinek vzniká etanol a oxid uhličitý. Současně se tvoří vonné estery k vytvoření typické chuti.

2) Hlavní fáze mléčného kvašení



Tato fáze nastává, když se prodýchaly zbytky kyslíku, vlivem zvýšené kyselosti se potlačí rozvoj doprovodné mikroflóry, nad ostatními pochody převládlo typické homofermentativní mléčné kvašení. Mléčné bakterie za vhodných podmínek kvasí až do koncentrace 2 % kyseliny mléčné. Důležitým chuťovým a regulujícím činitelem je přítomnost chloridu sodného, který brání rozvoji některých hnilobných mikroorganismů, ale nepotlačuje činnost mléčných bakterií. Proběhla-li úspěšně první fáze procesu, spočívá pak tato fáze jen v udržování teploty a anaerobních podmínek.

3) Škodlivá, odkyselující fáze

Po dokvašení mohou v prostředí vegetovat především aerobní odkyselující mikroorganismy, které rozkládají kyselinu mléčnou. Snižováním kyselosti se vytváří podmínky pro rozvoj máselných a hnilobných mikroorganismů. K odkyselujícím mikroorganismům patří zejména plísně *Oospora lactis*, *Penicillia* a křísovité kvasinky. Tyto mikroby odbourávají kyselinu mléčnou, octovou, plísně i kyselinu máselnou a křísovité kvasinky odbourávají dokonce i alkohol a bílkoviny. Jejich rozvoj je potlačován zamezením přístupu vzduchu k zelenině uzavřením nádob, udržováním hmoty pod nálevem, nízkou skladovací teplotou. Škodlivost odkyselujících mikrobů je tím menší, čím je větší přítomnost kyselin. Proto je nepřímým zdrojem obrany proti nim také přislazování nebo přikyselování hotových výrobků. Dalším stupněm rozkladu jsou mikroorganismy, které mohou vegetovat jen v omezeně kyselém prostředí (při pH vyšším než 4,2). Jsou to klostridia máselného kvašení, které mohou zkvašovat nejen cukry, ale i kyselinu mléčnou na máselnou. V třetí fázi procesů souvisících s mléčným kvašením by se za zvláštních okolností mohly uplatnit bakterie octového kvašení. Nemají však obvykle dostatek živného substrátu (alkohol), a kromě toho mohou vegetovat jen za dokonalého přístupu vzduchu. V povrchové mikroflóře kvašené zeleniny se však bakterie octového kvašení vyskytují.

Možnosti nežádoucí tvorby kyseliny mravenčí

Jak již bylo zmíněno, v rámci správně řízeného průběhu kvašení zelí je tvorba kyseliny mravenčí minimální a neměla by přesáhnout hodnotu 100mg/kg. Vzhledem k tomu, že za určitých



podmínek, ale atypických pro řízené procesy kvašení zelí, k tvorbě kyseliny mravenčí může dojít, je vhodné je vzít v úvahu.

Například se jedná o:

1. **Oxidačně - redukční děj**, při kterém se karbonylová skupina aldehydů oxiduje na karboxylovou skupinu **vzdušným kyslíkem**, např. z formaldehydu vzniká autooxidací kyselina mravenčí.
2. Cannizzarova reakce, zvláštní případ **oxidačně - redukčního děje**, kdy z cukrů, resp. z formaldehydu vzniká metanol a kyselina mravenčí.

Kyselina mravenčí

V přírodě je přítomna v tělech mravenců, také v potu, kopřivách, medu atd. Kyselina mravenčí, resp. kyselina methanová, acidum formicum, je nasycená monokarbonová kyselina, prvá z členů homologické řady organických nasycených acyklických kyselin se vzorcem H-COOH. Má relativní molekulovou hmotnost 46,03, bod tání 8,6°C, bod varu 100,8°C a hustotu 1,220 g.cm⁻³. Je to ostře páchnoucí bezbarvá kapalina, nejsilnější monokarbonová kyselina, rozpustná ve vodě a lehce se odpařuje. Používá se v textilním průmyslu k barvení a moření, v kožedělném odvětví k odvápňování kůží, v chemických zařízeních při výrobě mýdel, parfémů, laků a celulózy. V potravinářství je používána ke konzervaci (E 236) ovocných šťáv a k dezinfekci vinných a pivních sudů.

Methyl a ethylestery kyseliny mravenčí jsou jako fumigantní látky používány k hubení většiny skladištních škůdců (pilous, zrnokaz, potemník, mol, zavíječ atd.). Její antiseptické a cytotoxické účinky se využívaly a využívají i ve včelařství.

Synteticky vyrobená kyselina mravenčí se užívá jako přídatná látka do potravin pod označením **E 236**, např. USA (US Code of Federal Regulations:21 CFR 186.1316,21 CFR 172.515). V rámci EU však její použití není povoleno a tudíž v rámci harmonizace české legislativy též ne (viz. Vyhl č. 4/2008, druhy a podmínky použití přídatných a pomocných látek při výrobě potravin).



Kyselina mravenčí je nejsilnější kyselinou z karboxylových kyselin, protože je bez uhlíkového řetězce a bez mezomérního efektu. Díky relativně vysoké molární hmotnosti má vysoký bod varu. Má silné antibakteriální a redukční účinky.

Stanovisko k použití kyseliny mravenčí (E 236) v rámci potravinářského průmyslu

V rámci vypracování tohoto stanoviska bylo kontaktováno 10 českých výrobců kysaného zelí.

Výsledkem tohoto šetření bylo zjištěno, že:

1. Všichni výrobci kysaného zelí používají klasický anaerobní průběh fermentace sacharidů bakteriemi mléčného kvašení;
2. nepoužívá se dvoustupňový způsob kvašení (opakovaný proces);
3. je dodržována přiměřeně nízká teplota procesu;
4. je sledováno pH a obsah hlavních složek konzervačního procesu (kyselina mléčná, octová);
5. je prováděno senzorické hodnocení výrobku před balením a expedicí;
6. při balení je dodržován chladový řetězec (max. do 10°C);
7. kyselina mravenčí, E236, se nepoužívá (konzervační a antioxidační činidlo);
8. E 236 se nepoužívá i přes snahu některých odběratelů za účelem prodloužení tržnosti baleného výrobku.
9. Při namátkové kontrole uložení balených výrobků na prodejnách bylo zjištěno, že nikde nebyl dodržen chladový řetězec a výrobky byly uloženy na prodejně při teplotě okolí.

Závěr

Přestože formaldehyd je běžně obsažen v ovoci, zelenině a alkoholických nápojích, jehož oxidací může dojít ke tvorbě kyseliny mravenčí, lze nalezené hodnoty kyseliny mravenčí ve vzorcích kysaného zelí, a které vysoce překračují přirozené hodnoty kyseliny mravenčí 100 mg/kg, označit za hodnoty, které v žádném případě neodpovídající běžnému procesu výroby kysaného zelí. Tyto hodnoty vedou k opodstatněnému podezření, že kyselina mravenčí byla záměrně použita jako konzervační látka, což je v rozporu s platnou legislativou.

Stanovisko zpracoval:

Doc. Ing. Luboš Babička, CSc.

Ing. Ivana Poutková, PhD.

Katedra kvality zemědělských produktů,
FAPPZ, ČZU v Praze

Doc. Ing. Luboš Babička, CSc.

Ing. Ivana Poutková, PhD.

Katedra kvality zemědělských produktů,
FAPPZ, ČZU v Praze

Příloha
BEZPEČNOSTNÍ LIST
dle vyhlášky 460/2005 Sb. a podle předpisu (EU) č. 1907/2006



VĚDECKÝ VÝBOR FYTOSANITÁRNÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA 2010
stanoviska

BEZPEČNOSTNÍ LIST		Datum vydání:	2.4.2009
dle vyhlášky 460/2005 Sb. a podle předpisu (EU) č. 1907/2006		Strana:	1 / 4
Název výrobku: KYSELINA MRAVENČÍ 85 %			
1. Identifikace látky nebo přípravku a výrobce nebo dovozce:			
1.1 Chemický název látky/obchodní název přípravku: Kyselina mravenčí 85 - 87%			
Další názvy látky:			
1.2 Použití látky: Organická chemikálie			
1.3 Identifikace výrobce/dovozce: MACH CHEMIKÁLIE spol. s r.o. 711 00 Ostrava-Hrušov, Plechanovova 163/19 IČO: 25818104 e-mail: mach-chem@volny.cz			
Telefon: 596 2448 41 Fax: 596 244 841 1.4 Nouzové tel. číslo, adresa: 224919293, Toxikologické informační středisko, 224914575, Na Bojišti 1, 128 08 Praha 2 224915402			
2. Informace o složení látky nebo přípravku:			
Výrobek obsahuje tyto nebezpečné látky ve smyslu kritérií zákona č. 356/2003 Sb.: Chemický název: Obsah Číslo: Výstražný symbol nebezpečnosti: (v %): CAS čísla R-vět a S-vět čisté látky: EINECS Indexové číslo			
Kyselina mravenčí 85-87 64-18-6 C CH3CO2; 46,03 200-579-1 R: 34 607-001-01-8 S: (1/2)-23-26-45			
3. Údaje o nebezpečnosti látky nebo přípravku:			
Nejzávažnější nepříznivé účinky na zdraví člověka při používání látky/přípravku: Způsobuje poleptání. Nejzávažnější nepříznivé účinky na životní prostředí při používání látky/přípravku: Možné nesprávné použití látky/přípravku: při styku se zásadami živé reaguje a uvolňuje teplo Další údaje: hořlavá kapalina III. třídy nebezpečnosti			
4. Pokyny pro první pomoc:			
4.1 Všeobecné pokyny: Při zdrovotních potížích a i v případě pochybností vyhledejte lékařskou pomoc. Při stavech ohrožujících život je třeba provádět resuscitaci: postižený nedýká – je nutné okamžitě provádět umělé dýchání; zástava srdece – je nutné okamžitě zahájit nepřímou masáž srdece; bezvědomí – je nutné postiženého uložit do stabilizované polohy.			
4.2 Při nadýchaní: přemístit na čerstvý vzduch			
4.3 Při styku s kůží: odstranit potiskný oděv, pokožku omýt vodou a mydlem, vzniklé puchyře nepropichovat – sterilně ošetřit, podle závažnosti vyhledat lékaře			
4.4 Při zasazení oči: doširoka rozevřít oční víčka, vymývat proudem čisté vody nejméně 15 minut, zajistit ošetření očním lékařem			
4.5 Při požáři: vypláchnout čáhou vodou, vypít 2 až 4 sklenice studené vody; ZVRACENÍ NEVYVOLÁVAT, co nejdříve zajistit lékařské ošetření			
4.6 Další údaje:			
5. Opatření pro hasební zásah:			
5.1 Vhodná hasiva: vodní mlha, prášek, CO2, halony, rozříštěné vodní proudy, pěna na pol. kapaliny			
5.2 Nevhodná hasiva:			
5.3 Zvláštní nebezpečí: při zahřátí nebezpečí vznámení, páry se mohou shromažďovat pod úrovni terénu, při požáru se tvoří toxiccké plyny			
5.4 Zvláštní ochranné prostředky pro hasiče: maska s filtrem typu V, ochranný oděv			

2.3.2. Přirozený obsah látek, které jsou používány jako denaturační nebo jiné prostředky v etanolu zemědělského průmyslu.

Předáno MzeČR přímo zpracovatlem studie z ČZU.

2.3.3. Rezistence škůdců v ČR.

Stanovisko k výskytu rezistentních populací blýskáčka řepkového v ČR

Garant: ing. Jitka Stará PhD.

Z polních plodin je v ČR dlouhodobě nejvyšší intenzita chemické ochrany proti hmyzím škůdcům na ozimé řepce. Nadměrné používání pesticidů vede ke snížení bezpečnosti produktů z důvodu výskytu reziduí pesticidů a má negativní vliv na životní prostředí. Vysoká intenzita ochrany je také příčinou rizika vzniku rezistentních populací klíčových druhů škůdců. Hospodářský význam hmyzích škůdců na řepce v posledních 15 letech postupně vzrůstal. Přibyly v tomto období další druhy škůdců, jejichž škodlivost nebyla v předchozím období hospodářky významná. Změny ve spektru hospodářky významných škůdců ozimé řepky byly způsobeny řadou faktorů, mezi nimiž je obtížné kvantifikovat, které z nich byly nejvýznamnější. Zvýšení ploch osevů ozimou řepkou a vysoký podíl této plodiny v osevních postupech byly hlavními příčinami jak změn ve škodlivosti druhů škůdců, tak v nárůstu potřeby chemické ochrany. Teplotně příznivější roky a změna odrůd za odrůdy vhodnější pro vývoj škůdců, než byly odrůdy dříve pěstované, jsou pravděpodobně dalšími příčinami pro zvyšování škodlivosti hmyzích škůdců řepky.

Blýskáček řepkový byl v posledních 30 letech nejvýznamnějším škůdcem ozimé řepky. Každoročně bylo v ČR prováděno chemické ošetření proti blýskáčku řepkovému na celé oseté ploše, v některých letech a v některých regionech bylo ošetření prováděno opakovaně. Již přes 20 let v ochraně proti blýskáčku řepkovému převažovaly v ČR a ve většině evropských zemí



pyretroidy. Přesto účinnost pyretroidů proti blýskáčku řepkovému byla do současné doby v ČR ve většině regionů dostatečná. Pokud došlo ke snížení účinnosti pyretroidů proti blýskáčku, byla tato snížená účinnost přičítána chybám v aplikaci nebo sníženou účinností v důsledku aplikace při vysokých teplotách. Naproti tomu ve většině zemí západní části Evropy byly od konce minulého století zveřejňovány údaje o nedostatečné účinnosti pyretroidů v důsledku vzniku rezistentních populací blýskáčka řepkového. Nejdříve byla rezistence blýskáčka řepkového k pyretroidům zaznamenána ve Francii v roce 1997 (Détourné et al., 2002). Od té doby se postupně rezistence objevila i v dalších zemích západní Evropy jako je Dánsko (Hansen, 2003), Švýcarsko (Derron et al., 2004), Německo (Heimbach et al., 2006) a v poslední době také Finsko (Tiilikainen and Hokkanen, 2008). V České republice je snížená citlivost blýskáčka k některým pyretroidům pozorována v posledních 5 letech a rezistence již byla potvrzena v laboratorních testech na populacích z řady lokalit severní Moravy (Hrudová a kol., 2010) a Čech (Stará a Kocourek, 2009).

Úroveň rezistence blýskáčka řepkového v ČR

Ve VÚRV, v.v.i. v Praze Ruzyni byly provedeny biologické testy citlivosti populací blýskáčka řepkového z 18 lokalit z různých oblastí Čech. Testována byla účinnost organofosfátu chlorpyrifos (Metanion 48 EM) a pyretroidů deltamethrin (Decis 15 EW, Decis flow 2,5 a Decis Mega), lambda-cyhalothrin (Karate se Zeon technologií 5 CS), cypermethrin (Cyperkill 25 EC), bifenthrin (Talstar 10 EC) a etofenprox (Trebon 10 F). Na všech lokalitách byla zjištěna vysoká účinnost organofosfátu chlorpyrifos. Naproti tomu účinnost testovaných pyretroidů byla velmi proměnlivá na jednotlivých lokalitách. Průměrná mortalita blýskáčka řepkového po aplikaci pyretroidů se pohybovala okolo 50% s výjimkou účinnosti etofenproxu, která byla v průměru do 25%. Pro všechny testované pyretroidy byly zjištěny lokality, kde účinnost některých pyretroidů byla nedostatečná, zatímco účinnost jiných pyretroidů byla dosud velmi dobrá. Pro pyretroid lambda-cyhalothrin, který měl nejvyšší účinnost z testovaných pyretroidů v roce 2010,



dosahovala průměrná účinnost pouze 53%. U ostatních testovaných pyretroidů se podíl jedinců, kteří přežili aplikaci, pohyboval od 43% do 56% (s vyjímkou etofenproxu, kde dosahoval 78%).

Obecně vyšší výskyt rezistence byl zjištěn u blýskáčků z lokalit ze severní části republiky oproti blýskáčkům z jižních a středních částí Čech, což potvrzuje také Hrudová a kol., 2010 na základě testů z jižní a severní Moravy. Indexy rezistence lokálních populací blýskáčka uvedené v tabulkách č. 1 a 2 ukazují na neobyčejně vysokou proměnlivost v rezistenci blýskáčka k pyretroidům mezi lokálními populacemi. Vysoké hodnoty indexů rezistence lokálních populací k pěti testovaným pyretroidům, přesahující hodnotu 10 a dosahující hodnot 100 až 200 jsou nesporným důkazem výskytu rezistentních populací blýskáčka řepkového z území Čech.

Při vyhodnocení vztahu mezi účinností jednotlivých pyrethroidů bylo zjištěno, že existuje korelace mezi účinností deltamethrinu, lambda-cyhalothrinu a cypermethrinu, což naznačuje cross-rezistencia mezi těmito pyretroidy. Naproti tomu nebyla zjištěna korelace mezi účinností deltamethrinu a etofenproxu a účinností deltamethrinu a bifenthrinu. To potvrzuje obecně známou skutečnost, že etofenprox, který náleží mezi tzv. ether pyretroidy, lze využít v antirezistentní strategii při střídání s tzv. ester pyretroidy. Výsledky naznačují, že bifenthrin vykazuje k deltamethrinu podobný vztah jako etofenprox a je možné jej využít v antirezistentních strategiích s jinými pyretroidy ze skupiny ester pyretroidů. Je pravděpodobné, že mezi účinnými látkami ze skupiny ester pyretroidů, které se budou lišit v chemické struktuře molekuly, budou zjištěny i další látky, u kterých bude pravděpodobnost nástupu cross-rezistence snížena.

Doporučení pro pěstitele řepky pro zabránění šíření výskytu rezistentních populací blýskáčka řepkového v ČR



Vzhledem k tomu, že byla prokázána vysoká četnost výskytu rezistentních populací blýskáčka řepkového k pyretroidům v ČR, je třeba v zemědělské praxi více využívat antirezistentní strategie. Antirezistentní strategie zahrnuje soubor opatření, která by měli přijmout všichni pěstitelé v regionu, aby zabránili nebo oddálili vznik a vývoj rezistence k insekticidům. Mezi preventivní opatření v rámci antirezistentních strategií patří provádění ošetření proti škůdcům jen při překročení ekonomického prahu škodlivosti, dodržování maximální doporučené dávky přípravků, doporučeného množství vody a přidávání smáčedla do postřiku. Aplikaci přípravků je nutno přizpůsobit teplotním podmínkám, tj. ošetřovat u pyretroidů při teplotách pod 20 °C, u organofosfátů nad 15 °C. V případě blýskáčka řepkového je základem antirezistentní strategie střídání insekticidů s různým mechanismem účinku cílené na všechny druhy škůdců řepky v jarním období, tj. období před květem až do ukončení květu. Výběr přípravků však musí zohlednit výsledky monitoringu výskytu rezistentních populací blýskáčka řepkového v regionech. Pro každou lokalitu je na základě takového monitoringu možné zjistit, který z registrovaných přípravků je dosud proti blýskáčkům dostatečně účinný. Pro ochranu proti škůdcům řepky v době výskytu blýskáčka na řepce by měly být používány účinné látky s rozdílným mechanismem účinku, tj. insekticidy z rozdílných skupin. Přitom u pyretroidů se dosud uvádělo rozdělení na dvě samostatné podskupiny. Na základě námi provedených testů doporučujeme vyčlenit pyretroid bifenthrin (Talstar 10EC) do samostatné třetí skupiny pyretroidů. Pyretroid bifenthrin má sice esterickou vazbu v molekule shodně jako ostatní ester pyretroidy, ale odlišnost chemické struktury jeho molekuly je v nepřítomnosti α -cyano skupiny. Tyto odlišnosti ve struktuře molekul pyretroidů mohou být příčinou rozdílu v rezistenci blýskáčka řepkového.

Příklady účinných látek na blýskáčka řepkového pro jednotlivé skupiny: 1. skupina pyretroidů I (ether pyretroidy): etofenprox (Trebon 10F), 2. skupina pyretroidů II (ester pyretroidy): cypermetrin (Cyperkill 25EC, Alimethrin 10EM, Cyper 10EM), alpha-cypermetrin (Alfamethrin, Vaztak 10EC, Vaztac 10SC), zeta-cypermetrin (Fury 10EW), lambda-cyhalotrin (Karate se Zeon technologií 5SC), gamma-cyhalothrin (Rapid), deltametrin (Decis 15EW, Decis mega, Decis flow 2,5), beta-cyfluthrin (Bulldock 25EC), tau-fluvalinate (Mavrik 2F), 3. skupina pyretroidů III

(ester pyretroidy bez α -cyano skupiny): bifenthrin (Talstar 10EC), 4. skupina neonikotinoidů: acetamiprid (Mospilan 20SP), thiacloprid (Calypso 480SC, Biscaya 240OD), 5. skupina organofosfáty: pyrimiphosmethyl (Actellic 50EC), chlorpyriphos (Metanion 48EM), 6. skupina směsné přípravky: chlorpyrifos+cypermethrin (Nurelle D).

V rámci antirezistentních strategií vůči blýskáčku řepkovému by měla být dodržena zásada, že z uvedených 6 skupin insekticidů budou přípravky použity za celé jarní období maximálně dvakrát. Zejména v ochraně proti šešulovým škůdcům, bejlororce zelné a krytonosci šešulovému by neměly být používány pyretroidy, které se opakováně používaly k ochraně proti blýskáčkům. Preference neonikotinoidů v ochraně proti šešulovým škůdcům je významná součást antirezistentní strategie vůči blýskáčku řepkovému.

Z uvedených výsledků hodnocení rezistence je zřejmé, že úroveň rezistence k jednotlivým pyretroidům se může na jednotlivých lokalitách velmi lišit a nelze tedy podle úrovně rezistence k jednomu pyretroidu usuzovat na úroveň rezistence k celé skupině pyretroidů. Přípravek Trebon 10F na bázi etofenproxu je v některých zemích západní Evropy doporučován jako základ antirezistentních strategií ke střídání s pyretroidy ze skupiny ester pyretroidů. Vzhledem k obecně nízké účinnosti etofenproxu v našich podmínkách nelze pro přípravek Trebon 10F pro podmínky Čech vydat obdobné doporučení. Vzhledem k nízké frekvenci používání přípravku Trebon 10F proti blýskáčkům v ČR není pravděpodobně příčinou nízké účinnosti rezistence, ale obecně nízká citlivost populací blýskáčka řepkového z Čech k účinné látce etofenprox, případně nízká dávka přípravku registrovaná proti blýskáčkům. U účinné látky tau-fluvalinate (přípravek Mavrik 2F), který je ze skupiny ester pyretroidů, nebyla potvrzena cross-rezistence k lambda-cyhalothrinu (Hansen, 2004) ze stejné skupiny pyretroidů. Lze tedy předpokládat, že přípravek Mavrik 2F bude účinný na populace blýskáčka rezistentního k lambda-cyhalothrinu a je tedy vhodný do antirezistentních strategií ke střídání s pyretroidy ze skupiny ester pyretroidů. V našich pokusech nebyl dosud pyretroid tau-fluvalinate testován.

Přípravek Talstar 10EC na bázi bifenthrinu patří do skupiny ester pyretroidů, přesto nebyla v ČR zjištěna cross-rezistence s deltamethrinem a cypermethrinem ze stejné skupiny pyrethroidů. Lze tedy očekávat, že přípravek Talstar 10EC bude v případě použití proti blýskáčkům rezistentním proti deltamethrinu nebo cypermethrinu účinný. Přípravek Talstar 10EC je vhodný do antirezistentních strategií, a to i v případě, kdy účinnost ostatních pyretroidů ze skupiny ester pyretroidů je vlivem rezistence nedostatečná.

Závěr

1. V biologických testech byly zjištěny vysoké hodnoty indexů rezistence lokálních populací blýskáčka řepkového k pěti testovaným pyretroidům, přesahující hodnotu 10 a dosahující hodnot 100 až 200, které jsou nesporným důkazem výskytu rezistentních populací blýskáčka řepkového z území Čech. Naproti tomu nebyla na žádné z testovaných populací zjištěna snížená účinnost testovaného organofosfátu.
2. Byla zjištěna vysoká proměnlivost v rezistenci lokálních populací blýskáčka k pyretroidům. Byly identifikovány lokální populace blýskáčka, u kterých žádný z 5 testovaných pyretroidů nebyl dostatečně účinný, lokální populace, kde byl účinný pouze jeden z testovaných pyretroidů a také lokální populace, kde účinnost všech 5 testovaných pyretroidů byla dosud dostatečná.
3. Z testovaných pyretroidů je vysoké riziko vzniku cross-rezistence mezi účinnými látkami deltamethrin, lambda-cyhalothrin a cypermethrinu. Naproti tomu je nízké riziko vzniku cross-rezistence této skupiny pyretroidů s pyretroidem etofenprox a pyretroidem bifentrin.
4. Na základě dosažených výsledků je navržena antirezistentní strategie. Jejím základem je střídání přípravků s různým mechanismem působení účinných látek. Nově se navrhuje možnost střídání pyretroidů ze skupiny ester pyretroidů (jako je deltamethrin) s pyretroidem na bázi bifenthrinu.

Uvedená doporučení jsou výsledkem nezávislého výzkumu a byla a nadále budou v aktualizované podobě zemědělské praxi pravidelně předávána na seminářích a v odborných periodikách (Stará a Kocourek, 2009).

Doporučení pro výzkum

Problematika rezistence škodlivých organismů k pesticidům by vzhledem ke svému významu jak ekonomickému tak pro ochranu životního prostředí měla být výzkumnou prioritou v rámci veřejné soutěže MZe. Cílem této priority je vývoj metod diagnostiky rezistence škodlivých organismů k pesticidům, vývoj metod monitorování a návrhy antirezistentních strategií na konkrétních škodlivých organismech, u kterých se již rezistence projevila, nebo rizika vzniku rezistence jsou vysoká.

Doporučení pro státní správu

Opatření uvedená v doporučeních pro pěstitele nabízejí pouze krátkodobá řešení, protože v ČR je dosud registrován nedostatečný počet účinných látek s různým mechanismem účinku pro ochranu řepky vůči škůdcům. Nezbytnou podmínkou pro zabránění výskytu rezistentních populací blyskáčka řepkového v ČR je registrace širšího spektra účinných látek tak, aby bylo k dispozici dostatek rozdílných účinných látek přípravků pro střídání. Nedostatečná je koordinace činností na úseku diagnostiky rezistence, monitoringu rezistence k pesticidům a uplatňování antirezistentních strategií. Účast držitelů registrace v rámci postregistračního monitorování účinnosti pesticidů, tj. výskytu rezistence k účinné látce a rozsahu rezistence je v ČR na rozdíl od jiných zemí EU dosud nedostatečná. Řešení těchto problémů se neobejde bez úzké spolupráce mezi orgány státní správy a výrobcí pesticidů (držitelé registrace) za účasti zástupců nezávislých výzkumných organizací.

Návrh na řešení problematiky rezistence k pesticidům v ČR

Ze strany Vědeckého výboru fytosanitárního a životního prostředí se navrhuje iniciovat vznik „Pracovní skupiny pro řešení problému rezistence“ v ČR s obdobnou náplní činnosti jako mají Resistance Action Group (RAG) ve Velké Británii nebo v Holandsku. Vedle koordinačního výboru pro bezpečnost potravin MZe by měl být návrh projednán v Rostlinolékařské radě Mze. Vedle upřesnění náplně činností a formalizace práce by se mělo stanovit koordinační pracoviště a odborní a organizační garanti. Vedle zástupců státní správy (SRS a MZe) v pracovní skupině je nezbytná účast zástupců průmyslu, jako je Česká asociace ochrany rostlin (CAPP - Czech Association of Plant Protection, dříve SVADAP) a zástupců výzkumných ústavů a univerzit, pod případnou koordinací Odboru rostlinolékařství ČAZV.

Problematiku rezistence škodlivých organismů k pesticidům je třeba zapracovat do Akčního plánu ČR pro ochranu rostlin a legislativně ukotvit v novele zákona o rostlinolékařské péči v souladu se směrnicí 2009/128/ES. Ustanovená „Pracovní skupina pro řešení problému rezistence“ by se měla do uvedených činností aktivně zapojit.

Použitá literatura:

- Derron, J. O., LeClech, E., Bezençon, N., Goy, G. Résistance des méligèthes du colza aux pyréthrinoïdes dans le bassin lémanique. *Rev Suisse Agric*, 2004, vol. 36, p. 237-242.
- Détourné, D., Delorme, R., Ballanger, Y. Résistance des méligèthes du colza: bilan de trois années d'enquête. *AFPP Sixième Conference Internationale Sur les Ravageurs En Agriculture*. Montpellier: AFPPP, 2002.
- Hansen, L. M. Insecticide-resistant pollen beetles (*Meligethes aeneus* F) found in Danish oilseed rape (*Brassica napus* L) fields. *Pest Manag Sci*, 2003, vol. 59, p. 1057-1059.
- Heimbach, U., Müller, A., Thieme, T. First steps to analyse pyrethroid resistance of different oil seed rape pests in Germany. *Nachrbl Dt Pflschutzdienst* 2006, vol. 58, p. 1-5.
- Hrudová, E., Seidenglanz, M., Rotrekla, J., Kolařík, P., Havel, J., Poslušná, J. Rezistence blýskáčka řepkového vůči pyretroidům - zbytečné nebo oprávněné obavy? *Agromanuál*, 2010, vol. 4, p. 60-63.
- Stará, J., Kocourek, F. Rizika výskytu rezistentních populací blýskáčka řepkového v ČR. *Farmář*, 2009, vol. 4, p. 16-18.
- Stará, J., Kocourek, F. Rozdíly v úrovni rezistence lokálních populací blýskáčka řepkového k pyretroidům z území Čech. *Úroda* 12: 21-25.
- Tiilikainen, T. M., Hokkanen, H. M. T. Pyrethroid resistance in Finnish pollen beetle (*Meligethes aeneus*) populations – is it around the corner? *Bull OEPP/EPPO Bull*, 2008, vol. 38, p. 99-103.



2.4. Konference a semináře

Seminář na téma:

Analýzy rizik škodlivých organismů v České republice a Evropské unii konaný na jaře, organizovaný Vědeckým výborem fytosanitárním a životního prostředí (VVF a ŽP) spolu se Státní rostlinolékařskou správou (SRS) a Ministerstvem zemědělství (Mze) se konal v budově Ministerstva zemědělství. Byl určen pro odborníky ze státní správy, vědeckých a výzkumných pracovišť a praxe. V souvislosti s navázanou spoluprácí se SRS a vznikající Fytokaranténní skupinou (FS) při VVFaŽP byl uspořádán seminář týkající se problematiky analýzy rizik škůdců (Pest Risk Analysis) pro odborníky z cílových institucí (zástupci ÚKZÚZ, výzkumných ústavů, vysokých škol, plodinových svazů, producentů rostlinných komodit, zájmových organizací a rezortu ŽP), kteří by se měli do činnosti FS zapojit.

2.5. Zprávy ze zahraničních cest

Předseda Výboru se v roce 2010 zúčastnil jednoho zasedání komisí panelů EFSA v Seville. Bratislavské zasedání bylo kvůli sopce a zrušení letového provozu zrušeno.

Další účasti na zasedání byla zrušena, kvůli úsporným opatřením -snížení rozpočtu

2.6. Vědecká činnost členů Výboru – dokumentace

Činnost Vědeckého výboru je založena na vědecké odborné kvalitě jednotlivých členů a expertů výboru. Výbor každoročně dokumentuje a vyhodnocuje odbornou a vědeckou činnost svých členů. Tato kapitola zahrnuje výběr vědecké práce jednotlivých členů Výboru.

Ing. Václav Stejskal, PhD.

Aulický, R., **Stejskal, V.**, Dohnal, P., Kocourek, V., Plachý, J., & Hajšlová, J. (2010). Validation of insecticide aerosol generated by smoke-generator for german cockroach control. *International Pest Control*, 52(2), 84-86.

Erban, T., **Stejskal, V.**, Aulicky, R., Krizkova-Kudlikova, I., Nesvorna, M., & Hubert, J. (2010). The influence of environmental temperature and humidity on temporal decomposition of cockroach allergens bla g 1 and bla g 2 in feces. *Journal of Medical Entomology*, 47(6), 1062-1070.

Frynta, D., Volfová, R., Fraňková-Nováková, M., & **Stejskal, V.** (2010). Oestrous females investigate the unfamiliar male more than the familiar male in both commensal and non-commensal populations of house mice. *Behavioural Processes*, 83(1), 54-60.

Kučerová, Z., & **Stejskal, V.** (2010). External egg morphology of two stored-product anobiids, stegobium paniceum and lasioderma serricorne (coleoptera: Anobiidae). *Journal of Stored Products Research*, 46(3), 202-205

Varadínová, Z., **Stejskal, V.**, & Frynta, D. (2010). Patterns of aggregation behaviour in six species of cockroach: Comparing two experimental approaches. *Entomologia Experimentalis Et Applicata*, 136(2), 184-190.

Prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.

Aulický, R., Stejskal, V., Dohnal, P., Kocourek, V., Plachý, J., & **Hajšlová, J.** (2010). Validation of insecticide aerosol generated by smoke-generator for german cockroach control. *International Pest Control*, 52(2), 84-86.

Cajka, T., Riddellova, K., Klimankova, E., Cerna, M., Pudil, F., & **Hajšlová, J.** (2010). Traceability of olive oil based on volatiles pattern and multivariate analysis. *Food Chemistry*, 121(1), 282-289.

Cajka, T., Riddellova, K., Tomaniova, M., & **Hajšlová, J.** (2010). Ambient mass spectrometry employing a DART ion source for metabolomic fingerprinting/profiling: A powerful tool for beer origin recognition. *Metabolomics*, , 1-9.

Cajka, T., Riddellova, K., Tomaniova, M., & **Hajšlová, J.** (2010). Recognition of beer brand based on multivariate analysis of volatile fingerprint. *Journal of Chromatography A*, 1217(25), 4195-4203.

Cunha, S. C., Kalachova, K., Pulkrabova, J., Fernandes, J. O., Oliveira, M. B. P. P., Alves, A., et al. (2010). Polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) contents in house and car dust of portugal by pressurized liquid extraction (PLE) and gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS). *Chemosphere*, 78(10), 1263-1271.

Hrádková, P., Poustka, J., Hloušková, V., Pulkrabová, J., Tomaniová, M., & **Hajšlová, J.** (2010). Perfluorinated compounds: Occurrence of emerging food contaminants in canned fish and seafood products. *Czech Journal of Food Sciences*, 28(4), 333-342.

Krajčová, A., Schulzová, V., Lojza, J., Krížová, L., & **Hajšlová, J.** (2010). Phytoestrogens in bovine plasma and milk - LC-MS/MS analysis. *Czech Journal of Food Sciences*, 28(4), 264-274.

Lacina, O., Urbanova, J., Poustka, J., & **Hajšlová, J.** (2010). Identification/quantification of multiple pesticide residues in food plants by ultra-high-performance liquid chromatography-time-of-flight mass spectrometry. *Journal of Chromatography A*, 1217(5), 648-659.

Meimarinou, A., Haasnoot, W., Noteboom, L., Mintzas, D., Pulkrabova, J., **Hajšlová, J.**, et al. (2010). Color encoded microbeads-based flow cytometric immunoassay for polycyclic aromatic hydrocarbons in food. *Analytica Chimica Acta*, 672(1-2), 9-14.

Nielen, M. W. F., & **Hajšlová, J.** (2010). Foreword. *Analytica Chimica Acta*, 672(1-2), 1-2.

Stanimirova, I., Üstün, B., Cajka, T., Riddelova, K., **Hajšlová, J.**, Buydens, L. M. C., et al. (2010). Tracing the geographical origin of honeys based on volatile compounds profiles assessment using pattern recognition techniques. *Food Chemistry*, 118(1), 171-176.

Vaclavik, L., Rosmus, J., Popping, B., & **Hajšlová, J.** (2010). Rapid determination of melamine and cyanuric acid in milk powder using direct analysis in real time-time-of-flight mass spectrometry. *Journal of Chromatography A*, 1217(25), 4204-4211.

Vaclavik, L., Zachariasova, M., Hrbek, V., & **Hajšlová, J.** (2010). Analysis of multiple mycotoxins in cereals under ambient conditions using direct analysis in real time (DART) ionization coupled to high resolution mass spectrometry. *Talanta*, 82(5), 1950-1957.

Vrkoslavová, J., Demnerová, K., Macková, M., Zemanová, T., Macek, T., **Hajšlová, J.**, et al. (2010). Absorption and translocation of polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) by plants from contaminated sewage sludge. *Chemosphere*, 81(3), 381-386.

Zachariasova, M., Lacina, O., Malachova, A., Kostelanska, M., Poustka, J., Godula, M., et al. (2010). Novel approaches in analysis of fusarium mycotoxins in cereals employing ultra performance liquid chromatography coupled with high resolution mass spectrometry. *Analytica Chimica Acta*, 662(1), 51-61.

RNDr. Jan Nedělník, PhD.

Doležal, P., **Nedělník, J.**, Skládanka, J., et al. (2010). Vliv agrotechniky a typu hybridu na obsah mykotoxinů v kukuřičné siláži. In: Sborník ze semináře „Kukuřice v praxi“. MZLU Brno 2010, 39-46. ISBN 978-80-7375-371-9

Doležal, P., **Nedělník, J.**, Skládanka, J., Moravcová, H., Vyskočil, I., Dvořáčková, J., Kalhotky, L., Poštulka, R.: Effect of Ustilago maydis on the quality of maize silage fermentation. Conference Proceedings 14th International Symposium Forage conservation, Brno, 17-19.3.2010, 210-212. ISBN 978-80-7375-386-3

Nedělník, J., Moravcová, H., Rotrek, J., Cholastová, T. (2010): Mykotoxiny a geneticky modifikovaná kukuřice. Úroda 2, 8-10. ISBN 0139-6013.

Nedělník, J., et al. (2010): Kapitoly z moderního pícninářství. 1. vyd. Olomouc: Vydavatelství Ing. Petr Baštan, 192 s. ISBN 978-80-86908-20-5

Nedělník, J., Moravcová, H., Vejražka, K.: Mycotoxins, GMO and bulk feed. Conference Proceedings 14th International Symposium Forage conservation, Brno, 17-19.3.2010, 77-79. ISBN 978-80-7375-386-3

Nedělník, J., Skládanka, J., Doležal, P., Moravcová, H., Zeman, L., Křížová, Š.: Forage of perennial grasses as a source of mycotoxins in the food chain. Conference Proceedings 14th International Symposium Forage conservation, Brno, 17-19.3.2010, 127-129. ISBN 978-80-7375-386-3

Nedělník, J.: Aktuální pohled na problematiku mykotoxinů. Sb. Ze semináře „Metody odběru a analýzy vzorků komodit, potravin a půdy. Mze ČR, 27.11.2009. Ed.: Vědecký výbor fytosanitární a životního prostředí 2009, 26-29. ISBN 978-80-7427-025-3.

Nedělník, J.: Úvodník. Rostlinolékař 02,2010. 3. ISSN 1211-3565

Nedělník, J., Rotrek, J.: Geneticky modifikovaná kukuřice – zavíječ kukuřičný a mykotoxiny. Rostlinolékař 4, 2010, 24-25. ISBN 1211-3565

Nedělník, J., Moravcová, H., Vymyslický, T. (2010): Mycotoxins, GMO and bulk feed. Biotechnology in Animal Husbandry, vol 26, spec. Issue, 519-523. ISSN 1450-9156

Nedělník, J. (2010): Fumonisiny a T-2 toxin v krmivech. Sb. Mykotoxíny 2010, Praha 14.-15.10.2010, 22-29. ISBN: 978-80-7080-764-4

Poštulka, R., Doležal, P., Vyskočil, I., Skládanka, J., **Nedělník, J.**, Moravcová, H.: The influence of preserve by the preparate against European Corn Borer (*Ostrinia nubilalis*) on the content of yeasts and moulds in the maize silage. Conference Proceedings 14th International Symposium Forage conservation, Brno, 17-19.3.2010, 192-194. ISBN 978-80-7375-386-3

Skládanka, J., Doležal, P., **Nedělník, J.**, Moravcová, H., Poštulka, R., Vyskočil, I. (2010): Influence of species and preservations on quality and safety of grass silages. Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis LVIII, 5, 321-328. ISSN 1211-8516

Vymyslický, T., Knotová, D., Badalíková, B., Hrubý, J., Bartlová, J., **Nedělník, J.** (2010): Monitoring of vegetation changes on dykes after sowing selected species. Biotechnology in Animal Husbandry, vol 26, spec. Issue, 567-575. ISSN 1450-9156

Vymyslický, T., Pelikán, J., Gottwaldová, P., **Nedělník, J.**: The Czech core collection of *Trifolium pratense* L. In: Ed. Christian Huyghe: Sustainable Use of Genetic Diversity in Forage and Turf Breeding.. Springer 2010, 167-172. ISBN 978-90-481-8705-8

Doc.Ing. Radim Vácha, PhD.

Vácha, R., Čechmánková, J., & Skála, J. (2010). Polycyclic aromatic hydrocarbons in soil and selected plants. *Plant, Soil and Environment*, 56(9), 434-443.

Prof. Ing. Pavel Tlustoš, CSc.

V roce 2010 vybíral experty pro vypracování odborných stanovisek k materiálům požadovaným ministerstvem.

Fuksová, Z., Száková, J., Balík, J., & **Tlustoš, P.** (2010). Growth and metal uptake by plants grown in mono- and dual culture in metal-contaminated soils. *Soil and Sediment Contamination*, 19(2), 188-203.

Habart, J., **Tlustoš, P.**, Hanč, A., Švehla, P., Váňa, J., Tluka, P., et al. (2010). The role of aeration intensity, temperature regimes and composting mixture on gaseous emission during composting. *Compost Science and Utilization*, 18(3), 194-200.

Hejcmán, M., Száková, J., Schellberg, J., & **Tlustoš, P.** (2010). The rengen grassland experiment: Relationship between soil and biomass chemical properties, amount of elements applied, and their uptake. *Plant and Soil*, 333(1), 163-179.

Hejcmán, M., Száková, J., Schellberg, J., Šrek, P., **Tlustoš, P.**, & Balík, J. (2010). The rengen grassland experiment: Bryophytes biomass and element concentrations after 65 years of fertilizer application. *Environmental Monitoring and Assessment*, 166(1-4), 653-662.

Kaliszová, R., Javorská, H., **Tlustoš, P.**, & Balík, J. (2010). Polycyclic aromatic hydrocarbons in the atmosphere-soil-plant system. the root uptake role and consequences. *Fresenius Environmental Bulletin*, 19(3), 406-416

Králová, L., Száková, J., Kubík, S., **Tlustoš, P.**, & Balík, J. (2010). The variability of arsenic and other risk element uptake by individual plant species growing on contaminated soil. *Soil and Sediment Contamination*, 19(5), 617-634.

Mališová, K., Mestek, O., Komínková, J., Šantrůček, J., Száková, J., & **Tlustoš, P.** (2010). Concentration of trace metals in willow (salix spp.) leaves. [Frakcionace stopových prvků v listech vrby (Salix spp.)] *Chemicke Listy*, 104(3), 172-176

Mihalík, J., **Tlustoš, P.**, & Szaková, J. (2010). Comparison of willow and sunflower for uranium phytoextraction induced by citric acid. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, 285(2), 279-285.

Mihalík, J., **Tlustoš, P.**, & Szaková, J. (2010). The impact of an abandoned uranium mining area on the contamination of agricultural land in its surroundings. *Water, Air and Soil Pollution*, , 1-8.

Pavlík, M., Pavlíková, D., Staszková, L., Neuberg, M., Kaliszová, R., Száková, J., **Tlustoš, P.**, et al. (2010). The effect of arsenic contamination on amino acids metabolism in spinacia oleracea L. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 73(6), 1309-1313.

Száková, J., Havlík, J., Valterová, B., **Tlustoš, P.**, & Goessler, W. (2010). The contents of risk elements, arsenic speciation, and possible interactions of elements and betalains in beetroot (*beta vulgaris*, L.) growing in contaminated soil. *Central European Journal of Biology*, 5(5), 692-701.

Tremlová, J., Száková, J., & **Tlustoš, P.** (2010). Assessment of possible effect of risk elements contained in soil on human organism. [Hodnocení možného vlivu rizikových prvků obsažených v půdě na organismus člověka] *Chemicke Listy*, 104(5), 349-352.

David, J., Vojtová, L., Bednařík, K., Kučerík, J., **Vávrová, M.**, & Jančář, J. (2010). Development of novel environmental friendly polyurethane foams. *Environmental Chemistry Letters*, 8(4), 381-385.

Lána, R., **Vávrová, M.**, Navrátil, S., Brabencová, E., & Večerek, V. (2010). Organochlorine pollutants in chub, leuciscus cephalus, from the svratka river, czech republic. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 84(6), 726-730.

Ing. Ladislav Kučera, CSc.

Klenová-Jiráková, H., Leišová-Svobodova, L., Hanzalová, A., & **Kučera, L.** (2010). Diversity of oat crown rust (*puccinia coronata* f.sp. *avenae*) isolates detected by virulence and AFLP analyses. *Plant Protection Science*, 46(3), 98-106.

Ovesná, J., **Kučera, L.**, Hodek, J. A. N., & Demnerová, K. (2010). Reliability of PCR based screening for identification and quantification of GMOs. *Czech Journal of Food Sciences*, 28(2), 133-138.

Prof.RNDr. Ing. František Kocourek, CSc.

Stara, J., Ourednickova, J., & **Kocourek, F.** (2010). Laboratory evaluation of the side effects of insecticides on aphidius colemani (hymenoptera: Aphidiidae), aphidoletes aphidimyza (diptera: Cecidomyiidae), and neoseiulus cucumeris (acari: Phytoseiidae). *Journal of Pest Science*, , 1-7.



VĚDECKÝ VÝBOR
FYTOSANITÁRNÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA 2010
vědecká činnost

Zichová, T., **Kocourek, F.**, Salava, J., Nad'ová, K., & Stará, J. (2010). Detection of organophosphate and pyrethroid resistance alleles in czech leptinotarsa decemlineata (coleoptera: Chrysomelidae) populations by molecular methods. *Pest Management Science*, 66(8), 853-860.

3. WEBOVÉ STRÁNKY

Během roku 2009 se podařilo obsahově aktualizovat webové stránky a stránky nyní kompletně fungují v nové struktuře.



4. FINANČNÍ HOSPODAŘENÍ

V roce 2010 byly původně plánovány finanční prostředky na činnost Výboru ve výši 1.083.333Kč bez DPH. V červenci 2009 byl na žádost MZe podepsán dodatek č. 1 ke smlouvě na zajištění činnosti Vědeckého výboru fytosanitárního a životního prostředí (Dodatek č. 1 ke Smlouvě č. 2/VV/2009), ve kterém došlo ke snížení finanční částky na zajištění činnosti Výboru na 1.342.857,- Kč bez DPH. Z toho důvodu musely být sníženy finanční částky u několika položek v Plánu činnosti a mimo jiné došlo i k redukci počtu původně 8 naplánovaných odborných studií na 4.

Z celkové částky byly vyčerpány finanční prostředky ve výši 1.342.857,- Kč bez DPH. Jednotlivé nákladové položky jsou rozepsány v tabulce v kapitole 4.1. a věcné zdůvodnění čerpání jednotlivých položek v kapitole 4.2.

4.1. Tabulka nákladů Výboru

Přehled finančních prostředků vynaložených na činnost Vědeckého výboru fytosanitárního a životního prostředí dle Plánu činnosti na rok 2010.

Účet		Původní rozpočet	Změněný rozpočet	Celkové čerpání za rok 2010
16.1.1.	Odměny členů Výboru	190 tis.	165 tis.	165 000,-
16.1.2.	Mzda tajemníka	186,7 tis.	179,7 tis.	184 701,-
16.1.3.	Náklady na studie a stanoviska	290 tis.	280 tis.	279 969,48,-
16.1.4.	Náklady na vydání sborníku ze semináře	63 tis.	0 tis.	0
16.1.5.	Ostatní přímé náklady	27,3 tis.	27,3 tis.	16 662,68,-
16.1.6.	Reprezentace (EFSA, cestovné)	68,3 tis.	39,166 tis.	38 563,43,-
16.1.7.	Režie	258 tis.	208 tis.	214 270,-
	Náklady celkem	1.083,3 tis.	899,166 tis.	899 166,59,-

4.2. Věcné zdůvodnění jednotlivých položek

Jednotlivé položky jsou číslovány podle Plánu činnosti na rok 2010

16.1.1. Odměny členů výboru:

V této položce finančního rozpočtu Vědeckého výboru fytosanitárního a životního prostředí (VVFaŽP) jsou zahrnuty náklady spojené s odměnami předsedy, místopředsedkyně a stávajících členů Výboru za činnosti vykonávající v rámci aktivit Výboru.

16.1.2. Mzda tajemníka:

Ve finanční položce „Mzda tajemníka“ jsou zahrnuty osobní náklady (plat tajemníka + sociální a zdravotní pojištění a FKSP) na tajemníka.

16.1.3. Náklady na studie a stanoviska:

- stanoviska a aktualizace Procedurálního manuálu

V roce 2010 byla vypracována 3 odborná stanoviska, jímž byla vyplacena odměna na základě uzavření dohody o provedení práce v celkové částce 7000,-Kč. Na aktualizaci Procedurálního manuálu nebyly čerpány žádné finanční prostředky.

- materiálové náklady a odměny za vypracování studií

V této položce jsou uvedeny finanční prostředky použité na vypracování studií v rámci plánu na rok 2010. Finanční prostředky určené na studie byly převedeny na řešitele z jiných institucí ve formě smlouvy o dílo. Celková částka 272 969,48,-,-Kč tedy pokrývá jak položku materiálové náklady a cestovné, tak i odměny. Její rozdělení bylo vždy plně v kompetenci garanta řešení dané studie.

i) Validační studie: Kontaminace vybraných surovin mykotoxiny

Garant: Prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.; VŠCHT

VŠCHT – smlouva o dílo 144/2010 v celkové výši 150.000Kč bez DPH.

ii) Metodické podklady pro kontrolu rizik obratlovců ve skladech krmiv

Garant: Doc. . RNDr. Pavel Rödl, CSc. SZÚ

Smlouva o dílo 143/2010 v celkové výši 68.000,- Kč bez DPH.

iii) Rizika skladištních škůdců

Garant: Ing. Radek aulický VÚRV, v.v.i. – smlouva o dílo č.1/VV/2010 v celkové výši 55.000,-Kč bez DPH.

16.1.5. Ostatní přímé náklady:

V položce „Ostatní přímé náklady“ jsou zahrnuty přímé náklady na provoz kanceláře tajemníka VVFaŽP a ostatní spotřební materiál. V roce 2010 tyto náklady činily celkem 16 662,68 Kč bez DPH.

16.1.6. Reprezentace:

Finanční náklady v položce „Reprezentace“ byly čerpány na jednu zahraniční cestu předsedy Výboru na zasedání EFSA, dále na domácí cestovné k zajištění studie VÚRV smlouva o dílo č.1/VV/2010 , zajištění pohoštění na zasedání Výboru a provoz webových stránek.

16.1.7. Režie:

Režie VÚRV, v.v.i. byla vyčerpána v souladu se schváleným finančním plánem na rok 2010 v celkové výši 214 270,-Kč

5. ZÁVĚRY

- V roce 2010 se uskutečnila celkem jen 3 řádná zasedání.
- V roce 2010 se uskutečnil jeden seminář, který byl uspořádán na základě žádosti Koordinační skupiny (KS) MZe.
- Předseda Výboru se zúčastnil pravidelného zasedání KS na MZe ČR.
-
- Předseda Výboru se zúčastnil jednoho mezinárodního zasedání EFSA (Itálie).
- Celkem byly v tomto roce financovány 3 studie, které se opět zaměřily na aktuální téma s cílem upozornit na některé problémy, kterým není zatím věnována dostatečná pozornost. Studie pro Výbor zpracovali odborníci z několika různých institucí.
- Byla vypracována tři odborná stanoviska – 2 pro EFSA a 1 pro KS MZe.
- Pozornost Výboru se soustředovala na analýzu informačních zdrojů rizik, mapování a kategorizace problémů a sledování vědecké činnosti.
- Nadále také fungují webové stránky Výboru <http://www.phytosanitary.org/>, které byly zprovozněny ke komunikaci rizik s veřejností. Stránky jsou věnovány činnosti Výboru, jeho členům, řešeným projektům atd.
- Je potřeba pokračovat v aktualizaci Databáze expertů Vědeckého výboru, která byla vytvořena v minulých letech.
- Na posledním zasedání proběhla dle Procedurálního manuálu nominace nových členů VVF aŽP .).